

KAJIAN KETERSEDIAAN DAN PENGGUNAAN AIR DARI MATAAIR UNTUK KEBUTUHAN DOMESTIK DI KECAMATAN TURI, KABUPATEN SLEMAN

Muhammad Firman Nur Said

samahonk@gmail.com

Sudarmadji

sudarmadji@geo.ugm.ac.id

ABSTRACT

The availability of water on the slopes of Merapi abundant especially from springs. However, the eruption that happened in 2006 and 2010 and changes in land use affect the condition of the aquifer. The location of this research is District Turi, the southern slope of Merapi. The purpose of this research is; study water management, the spatial distribution, water quantity and water quality of the springs that are used by residents of the District Turi, calculate the amount of water needs, and analyze carrying capacity of the springs. The survey method is used in this research. The springs measured the quality and quantity by purposive sampling, and interviews to the population by random sampling method. The technique of analysis uses descriptive qualitative. There are 21 springs still used by residents, 20 springs are perennial and 1 spring is intermittent. The total discharge is issued for 740,756.85 m³/year. Domestic water needs amounted to 3,388,640.03 m³/year. Water Quality from Peraturan Gubernur DIY No. 20 Tahun 2008 belong to class II and IV are influenced by the total of coliform, so carrying capacity of the springs is not enough.

Keywords : Springs, availability of water, carrying capacity of spring, domestic water needs.

INTISARI

Ketersediaan air di lereng Merapi melimpah terutama dari mataair. Namun, bencana erupsi yang terjadi pada tahun 2006 dan 2010 dan perubahan penggunaan lahan mempengaruhi kondisi akuifer. Lokasi penelitian di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman, lereng selatan Merapi. Tujuan Penelitian untuk mempelajari pengelolaan air, agihan keruangan, kuantitas air dan kualitas air dari mataair yang digunakan oleh penduduk Kecamatan Turi, menghitung besarnya kebutuhan air untuk kebutuhan domestik dan menganalisis daya dukung mataair. Metode survei digunakan dalam penelitian. Mataair diukur kualitas dan kuantitasnya secara purposive sampling, dan wawancara penduduk secara random. Analisis menggunakan deskriptif kualitatif. Terdapat 21 mataair yang masih digunakan oleh penduduk, sebanyak 20 mataair bersifat *perennial* dan 1 mataair bersifat *intermittent*. Total debit yang dikeluarkan sebesar 740.756,85 m³/tahun. Kebutuhan air domestik sebesar 3.388.640,03 m³/tahun. Kualitas air berdasarkan Peraturan Gubernur DIY No.20 tahun 2008 tergolong pada kelas II dan IV yang dipengaruhi oleh jumlah total coliform, sehingga daya dukung mataair belum mencukupi.

Kata Kunci : mataair, ketersediaan air, daya dukung mataair, kebutuhan air domestik.

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu sumberdaya alam yang memiliki berbagai macam bentuk, baik berupa bentuk padat/es, cairan dan juga gas/uap air. Air sangat berguna bagi kelangsungan hidup seluruh makhluk hidup di bumi. Lebih dari 97% air yang ada di bumi merupakan air asin yang berasal dari lautan, sedangkan jumlah air tawar tidak lebih dari 1% dari keseluruhan air yang tersedia di bumi (Manning, 1987)

Pentingnya air dalam kehidupan makhluk hidup pun telah dijelaskan di dalam surat An-Nazi'at (79) ayat 31-33 : “*Ia memancarkan darinya mataairnya, dan (menumbuhkan) tumbuh-tumbuhannya. Dan gunung-gunung di pancangkan-Nya dengan teguh. (semua itu) untuk kesenanganmu (manusia) dan untuk binatang-binatang ternakmu*”. Tidak hanya tumbuhan, hewan dan manusia sangat membutuhkan air untuk hidup.

Adanya bencana letusan Gunungapi Merapi yang pernah terjadi pada tahun 2006 dan tahun 2010 dan juga perubahan penggunaan lahan cukup mempengaruhi kondisi daerah tangkapan air dari akuifer di dalam tanah yang nantinya kondisi mataair yang muncul ke permukaan. Selain akibat dari letusan gunungapi, kondisi akuifer dipengaruhi juga oleh perkembangan area terbangun. Di lain pihak pemenuhan kebutuhan manusia akan air tidak dapat dikurangi, baik untuk kebutuhan domestik, pertanian, ternak, usaha dan hal lain yang menyangkut penggunaan air.

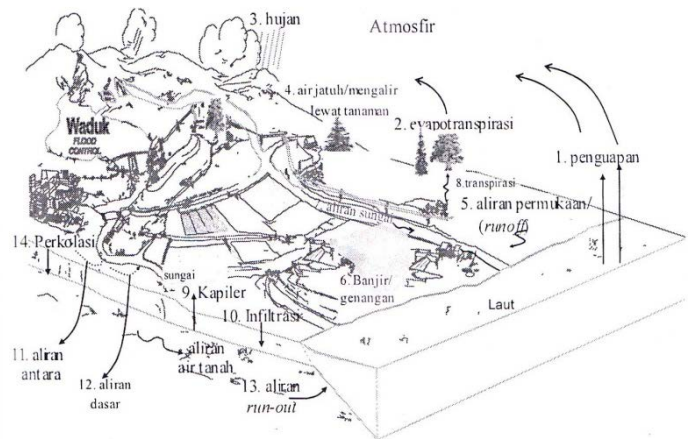
Kecamatan Turi merupakan salah satu kecamatan yang terletak di lereng selatan Gunungapi Merapi. Kebutuhan penduduk di sekitar lokasi penelitian akan air untuk pemenuhan kehidupan sehari-hari tidak dapat dikurangi walaupun ketersediaan airnya berkurang. Hal ini dapat mengakibatkan permasalahan pemenuhan kebutuhan air terutama kebutuhan domestik yang dibutuhkan oleh penduduk. Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan baik permasalahan maupun objek yang akan diteliti tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa tujuan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Mempelajari pengelolaan air, agihan keruangan, kuantitas air dan kualitas air dari mataair yang dimanfaatkan oleh penduduk Kecamatan Turi.
2. Menghitung besarnya kebutuhan air khususnya untuk pemenuhan kebutuhan domestik saat ini.
3. Menganalisis daya dukung dari mataair untuk memenuhi kebutuhan air domestik penduduk di Kecamatan Turi.

TINJAUAN PUSTAKA

Siklus hidrologi secara alamiah dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 1, yaitu menunjukkan gerakan air di permukaan bumi. Selama berlangsungnya daur hidrologi, yaitu perjalanan air dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan bumi dan kembali lagi ke laut yang tidak pernah berhenti tersebut, air tersebut akan tertahan (sementara) di sungai, danau/waduk dan dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia atau makhluk hidup lainnya.

Air hujan yang sampai ke permukaan tanah ada yang menjadi aliran bawah tanah dan ada yang menjadi aliran permukaan. Aliran bawah tanah terjadi karena adanya infiltrasi, yaitu peristiwa meresapnya air ke dalam tanah. Air yang mengalami infiltrasi inilah yang nantinya akan menjadi sumber bagi air bawah tanah (*groundwater*) (Asdak, 1995)



Gambar 1. Proses perjalanan air dalam Siklus Hidrologi (Mays, 2001; Maident, 1993; Grigg, 1996; Viessman & Lewis, 2003; Kodoatie & Sjarief, 2007)

Mataair (*springs*) adalah pemusatan pengeluaran air tanah yang muncul di permukaan tanah sebagai arus dari aliran air. Mataair dibedakan dengan rembesan (*seepage*). Banyak faktor yang mempengaruhi keadaan mataair dari segi kuantitas dan kualitasnya, yaitu tinggi rendahnya curah hujan wilayah, karakteristik hidrologi permukaan tanah (terutama permeabilitasnya), topografi, karakteristik hidrologi formasi akuifer dan struktur geologi (Toolman, 1937)

Berdasarkan sifat pengalirannya, mataair dibedakan menjadi mataair menahun (*perennial springs*) yaitu mataair yang mengeluarkan air sepanjang tahun dan tidak dipengaruhi oleh curah hujan. Mataair musiman (*intermittent springs*) yaitu mataair yang mengeluarkan airnya pada musim-musim tertentu dan sangat tergantung pada curah hujan. Mataair periodic (*periodic springs*) yaitu mataair yang mengeluarkan airnya pada periode tertentu yang disebabkan oleh berkurangnya evapotranspirasi pada malam hari, perubahan tekanan udara, pasang surut dan pemanasan air oleh batuan (Purnama, 2010)

Menurut Meinzer dalam Todd (1980) mataair dapat dibedakan menurut debitnya. Pengkelasan debit mataair menurut Meinzer ini ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kelas Debit Menurut Meinzer

Kelas	Debit (liter/detik)
I	≥ 10.000
II	$1.000 \leq x < 10.000$
III	$100 \leq x < 1000$
IV	$10 \leq x < 100$
V	$1 \leq x < 10$
VI	$0,1 \leq x < 1$
VII	$0,01 \leq x < 0,1$
VIII	$< 0,01$

Sumber : Meinzer dalam Todd, 1980

Menurut Bryan dalam Todd (1980), ditinjau dari cara terjadinya, ada dua tenaga yang menyebabkan terjadinya pemunculan airtanah ke permukaan atau mataair, yaitu tenaga gravitasi dan non-gravitasi. Mataair dengan tenaga gravitasi dibedakan menjadi 5 tipe, pada gambar 2.

Kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air (Effendi, 2003). Menurut Peraturan Gubernur DIY No.20 Tahun 2008 tentang baku mutu air yaitu merupakan ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi atau komponen yang ada atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air.

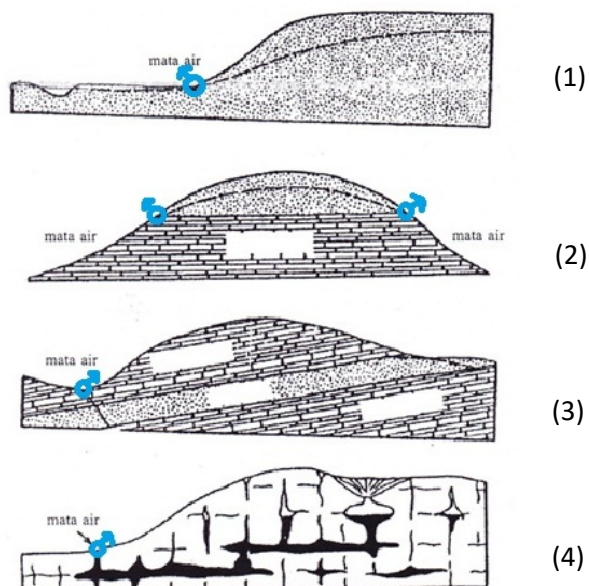
Baku mutu air dibagi menjadi 4 kelas, yaitu :

1. Kelas 1, yaitu air yang diperuntukkan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lainnya yang mempersyaratkan mutu air sama dengan kegiatan tersebut.
2. Kelas 2, yaitu air yang diperuntukkan untuk prasarana atau sarana rekreasi air,

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, meliputi survei lapangan, wawancara, dan survei instansional, serta analisa laboratorium. Survei lapangan meliputi tindakan pengamatan, pengukuran debit, pengukuran kualitas fisik dan pencatatan berbagai hal yang dianggap penting yang dapat mempengaruhi karakteristik dari mataair dan juga kebutuhan air domestik dari masyarakat di sekitar tempat pemunculan mataair. Analisa laboratorium dilakukan untuk memperoleh kualitas air mataair secara fisik dan kimia. Pengukuran debit saat di lapangan dilakukan pada seluruh mataair menggunakan Metode Volumetrik dan Metode Injeksi Sesaat.

pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk tanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut.



Gambar 2. Ilustrasi tipe-tipe mataair gravitasi. (1) mataair cekungan, (2) mataair kontak, (3) mataair artesis, (4) mataair pipa pelarutan (Todd, 1980)

3. Kelas 3, yaitu air yang diperuntukkan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk tanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut.
4. Kelas 4, yaitu air yang diperuntukkan untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut.

Menurut Sutikno (1981) kebutuhan domestik merupakan kebutuhan penduduk secara individu, apartemen, rumah dan untuk keperluan air minum, mandi, memasak, menyiram halaman dan untuk tujuan sanitasi.

- Metode Volumetrik

Rumus :

$$Q = V/t \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

Q = debit mataair (m³/detik)

V = volume bejana ukur (m³)

t = waktu (detik)

- Metode Injeksi Sesaat

Rumus :

$$Q = \frac{V \times C_1}{T \times C_2} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

T = waktu yang ditempuh larutan (detik)

C₁ = konsentrasi larutan yang dituang (μmos/cm)

C₂ = konsentrasi air setelah injeksi (μmos/cm)

V = Volume larutan (liter)

Q = debit mataair (m³/detik)

Pengambilan sampel air menggunakan metode *purposive sampling* dengan dasar mataair tersebut digunakan oleh penduduk khususnya untuk kebutuhan domestik, sedangkan penentuan responden untuk mendapatkan data kebutuhan air domestik dari pemanfaatan mataair dilakukan secara *random* pada mataair yang dijadikan sampel.

Perhitungan kebutuhan air tersebut dihitung dengan rumus :

$$\text{Kebutuhan air tiap orang/hari} = \frac{\text{kebutuhan air/hari (l/hari)}}{\Sigma \text{ jiwa/keluarga (jiwa)}} \dots \dots \dots (3)$$

Kebutuhan air total untuk keperluan domestik dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Jumlah air domestik dalam 1 tahun} = \text{kebutuhan air tiap orang} \times \Sigma \text{ penduduk} \times 365 \dots \dots \dots (4)$$

Untuk memprediksi daya dukung dari mataair hingga 20 tahun mendatang diperlukan proyeksi penduduk, yaitu dengan metode geometrik, persamaannya yaitu :

$$P_n = P (1 + r)^n \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan:

P_n = jumlah penduduk pada tahun ke n;

r = laju pertumbuhan penduduk;

P₀ = jumlah penduduk pada tahun dasar;

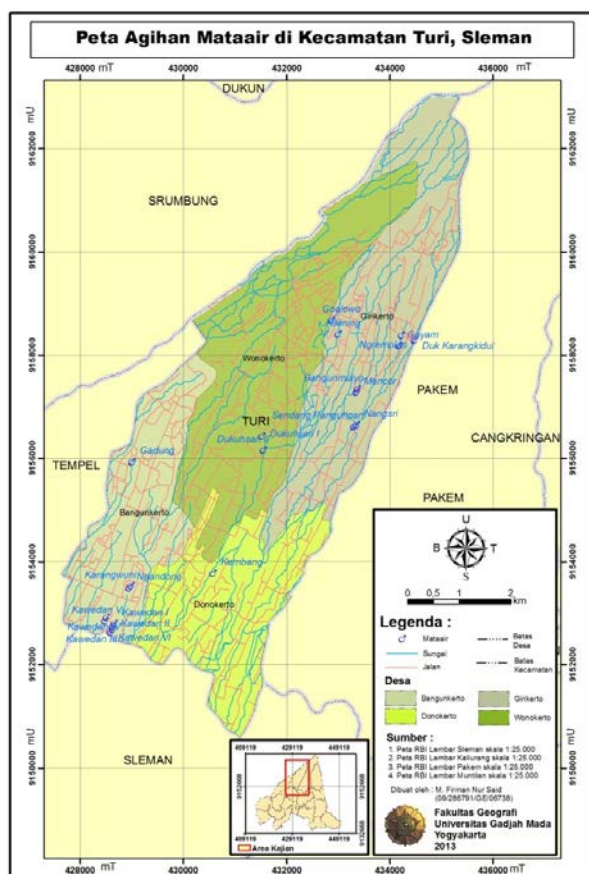
n = jumlah interval

Teknik analisa data menggunakan analisa deskriptif untuk karakteristik mataair dan penggunaannya, analisa kualitatif uji kualitas dan kuantitas mataair, dan analisa komparatif antara ketersediaan air terhadap penggunaan air secara domestik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemunculan mataair di Kecamatan Turi cukup banyak pada tepian sungai ataupun daerah yang merupakan tekuk lereng, namun telah banyak di tinggalkan karena mati atau sedikit sekali air yang dikeluarkan. Beberapa mataair yang terdapat di Kecamatan Turi yang hingga saat ini masih digunakan oleh penduduk yaitu sebanyak 21 mataair yang secara keseluruhan terletak di sungai dan terbagi pada 4 desa yang ada di Kecamatan Turi, antara lain yaitu terdapat di Desa Wonokerto, Desa Girikerto, Desa Donokerto dan Desa Bangunkerto, agihannya dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan yang telah dilakukan, sebanyak 20 mataair di Kecamatan Turi yang dikaji termasuk kedalam tipe mataair menahun dan 1 mataair yang termasuk mataair musiman. Mataair di Kecamatan Turi tidak tersebar secara merata pada wilayah di seluruh desa, besarnya debit pada setiap mataair pun tidak sama.



Gambar 3. Peta Agihan Mataair di Kecamatan Turi, Sleman

Tabel 2. Klasifikasi Debit di Kecamatan Turi

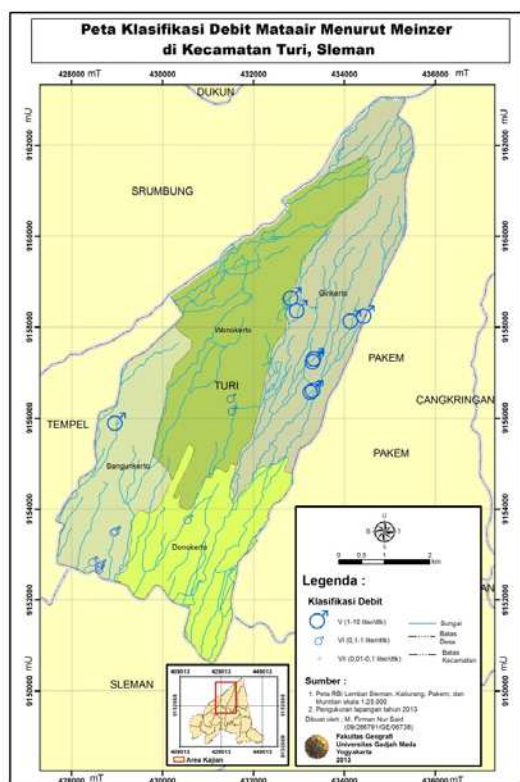
No	Mataair	Formasi Geologi	Sifat Pengaliran	Debit (liter/detik)	Klasifikasi Debit
1	Nangsri	Qmi	Perenial	1,72	V
2	Sendang Panguripan	Qmi	Perenial	5,00	V
3	Bangunmulyo	Qmi	Perenial	2,23	V
4	Mencor	Qmi	Perenial	2,03	V
5	Bening	Qmi	Perenial	3,11	V
6	Duk Karang Kidul	Qmi	Perenial	1,80	V
7	Gayam	Qmi	Perenial	1,37	V
8	Ngremplas	Qmi	Intermiten	0,04	VII
9	Dukuhsari I	Qmi	Perenial	0,35	VI
10	Dukuhsari II	Qmi	Perenial	0,42	VI
11	Goalowo	Qmi	Perenial	2,26	V
12	Gadung	Qmi	Perenial	1,42	V
13	Ngandong	Qmi	Perenial	0,49	VI
14	Karangwuni	Qmi	Perenial	0,43	VI
15	Kawedan I	Qmi	Perenial	0,14	VI
16	Kawedan II	Qmi	Perenial	0,15	VI
17	Kawedan III	Qmi	Perenial	0,14	VI
18	Kawedan IV	Qmi	Perenial	0,05	VII
19	Kawedan V	Qmi	Perenial	0,15	VI
20	Kawedan VI	Qmi	Perenial	0,05	VII
21	Kembang	Qmi	Perenial	0,14	VI

Sumber : Pengamatan dan pengukuran di lapangan bulan September 2013

Klasifikasi mataair pada tabel 2 menjelaskan bahwa mataair di wilayah ini

masuk ke dalam kelas V-VII. Hal ini dapat dilihat dari agihan besarnya debit yang dikeluarkan oleh mataair yang terlihat mengelompok. Berdasarkan klasifikasi menurut Meinzer, sebagian besar mataair yang terletak di daerah tengah termasuk ke dalam klasifikasi mataair kelas V (debit 1-10 liter/detik) terdapat 9 mataair yaitu Mataair Nangsri, Mataair Sendang Panguripan, Mataair Bangunmulyo, Mataair Mencor, Mataair Bening, Mataair Duk Karang Kidul, dan Mataair Goa Lowo, dengan debit mataair terbesar dari mataair Sendang Panguripan sebanyak 5,00 liter/detik. Mataair-mataair ini memiliki debit yang lebih besar sangat dipengaruhi oleh curah hujan yang cukup besar dan lokasinya yang secara umum terdapat pada daerah tekuk lereng dan umumnya pada tepian sungai yang memungkinkan memungkinkan terdapat muka airtanah yang terpotong cukup dalam oleh perubahan lereng yang tegas. Mataair di daerah ini sebagian besar dimanfaatkan oleh penduduk untuk kebutuhan domestik melalui pipa yang didistribusikan ke permukiman.

Bagian selatan di Kecamatan Turi debit mataair tergolong pada kelas V hingga kelas VII (debit < 1 liter/detik), yaitu Mataair Dukuhsari, Mataair Ngandong, Mataair Karangwuni, Mataair Kawedan dan Mataair Kembang. Hal ini dapat dipengaruhi oleh kondisi topografi dari pemunculan mataair yang didominasi oleh topografi yang landai, sehingga muka airtanah yang terpotong pada mataair yang muncul lebih dangkal dan mengeluarkan debit yang relatif kecil. Penduduk pada daerah sekitar mataair ini hanya memanfaatkan mataair di lokasi pemunculannya untuk mencuci dan mandi, tidak sampai didistribusikan ke permukiman karena debitnya yang tidak mencukupi. Klasifikasi mataair tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Klasifikasi Debit Mataair menurut Meinzer di Kecamatan Turi

Penentuan potensi sumberdaya air suatu wilayah selain dilihat dari segi ketersediaan airnya juga harus dilihat dari segi kualitas air. Effendi (2003) menjelaskan kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kondisi kualitas air di setiap tempat terkadang sangat berbeda. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor alam dan juga aktivitas manusia. Faktor alam seperti geologi, iklim, jenis tanah, kondisi tutupan lahan dan waktu. Faktor manusia saat ini berpengaruh besar, terutama di Kecamatan Turi adalah limbah yang berasal dari pertanian salak pondoh, aktivitas peternakan dan rumah tangga atau limbah domestik yang jarang terpantau.

Kondisi kualitas air dari 13 mataair yang dijadikan sampel pada penelitian ini sesuai dengan Peraturan Gubernur DIY No 20 tahun 2008 tentang Baku Mutu Air, dengan faktor pembatas yang paling berpengaruh yaitu tingginya kandungan bakteri Coliform total dalam mataair yang di uji, sebagian besar merupakan mataair kelas IV, yaitu mataair yang dapat dimanfaatkan untuk peruntukan mengairi tanaman dan peruntukan lain dengan mutu air sama, yaitu >10.000 JPT/100 ml.

Mataair lainnya termasuk ke dalam kelas II (total Coliform maksimal 5.000 JPT/100 ml) yaitu yang diperuntukan untuk prasarana dan sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, tanaman dan peruntukan lain dengan mutu air sama meliputi Mataair Nangsri Lor, Sendang Panguripan, Mencor dan Bangunmulyo. Kelas kualitas air menurut Total Coliform dapat dilihat pada Tabel 3.

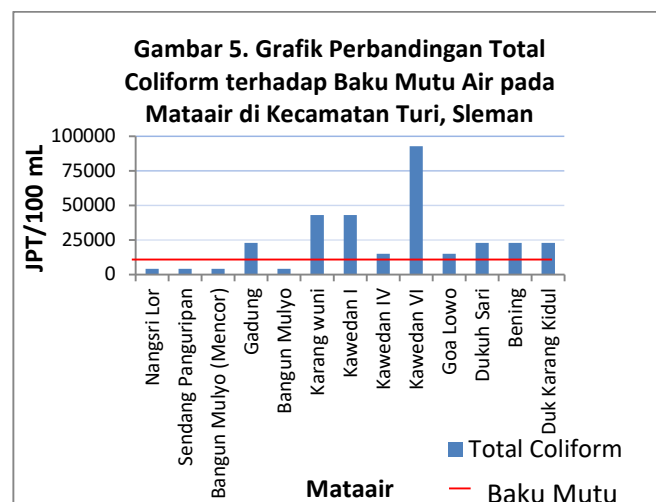
Tabel 3. Kelas Kualitas Air Menurut Total Coliform

Mataair	Nangsri Lor	Sendang Panguripan	Mencor	Gadung	Bangun Mulyo	Karang wuni	Kawedan I
Total Coliform (JPT/100 ml)	1000	4000	4000	4000	23000	4000	43000
Kelas	II	II	II	IV	II	IV	IV

Mataair	Kawedan n IV	Goa Low o	Duk uh Sari	Bening	Duk Karang Kidul
Total Coliform (JPT/100 ml)	15000	93000	15000	23000	23000
Kelas	IV	IV	IV	IV	IV

Sumber : Hasil uji kualitas air dari mataair di Kecamatan Turi tahun 2013

Perbandingan Total Bakteri Coliform terhadap Baku Mutu Air secara ringkas dapat Gambar 5



Tingginya kandungan total bakteri Coliform ini dipengaruhi oleh lingkungan yang berada di sekitar mataair. Kondisi tanah yang berada di Kecamatan Turi telah banyak dipengaruhi oleh aktivitas manusia, seperti perkebunan, permukiman dan peternakan telah banyak berkembang, terutama di Kecamatan Turi bagian selatan.

Total Coliform merupakan jumlah total keseluruhan coliform yang berupa bakteri *patogen* (bakteri penyebab penyakit) dalam suatu badan air. Adanya bakteri ini dalam badan air menunjukkan adanya pencemaran oleh tinja manusia atau hewan berdarah panas seperti mamalia. Tingginya kandungan total bakteri Coliform ini sangat dipengaruhi oleh aktivitas yang berada di sekitar sumber mataair, terutama adalah kondisi permukiman dan juga adanya lokasi peternakan. Banyak permukiman yang telah berkembang di sekitar lokasi pemunculan mataair.

Mataair yang melebihi ambang batas baku mutu air antara lain Mataair Gadung, Mataair Karangwuni, Mataair Kawedan, Mataair Goalowo, Mataair Dukuh Sari, Mataair Bening dan Mataair Duk Karang Kidul. Mataair dengan kandungan total bakteri coli tertinggi yaitu Mataair Kawedan VI sebesar 93.000 JPT/100 mL, yang berada di belakang rumah warga. Selain itu pula pada beberapa tempat juga terdapat kandang ternak, baik ternak sapi ataupun ternak kambing etawa. Kondisi ini sangat mendukung untuk berkembangnya Bakteri Coliform yang dapat dengan mudah berkembang pada badan air yang telah tercemar. Oleh sebab itu, apabila penduduk di Kecamatan Turi yang ingin menggunakan air yang bersumber dari mataair untuk kebutuhan domestik terutama memasak dan meminum, saat ini akan lebih aman jika air terlebih dahulu memasak hingga mendidih untuk menghilangkan bakteri Coliform pada air yang akan digunakan. Hal ini sebaiknya dapat menjadi perhatian kepada elemen masyarakat setempat untuk menjaga mataair agar tidak terus tercemar menjadi keadaan yang lebih buruk lagi.

Selain bakteri Coliform, faktor yang juga berpengaruh terhadap mataair yang berada di Kecamatan Turi ini adalah kandungan besi total (Fe) dalam mataair. Nilai kandungan besi paling tinggi dimiliki oleh mataair Goalowo yang nilainya diatas baku mutu air (<0,3 mg/L) yaitu sebesar 0,5 mg/L. Kandungan Fe dari mataair yang terdapat di Kecamatan Turi dapat dilihat pada Tabel 4.

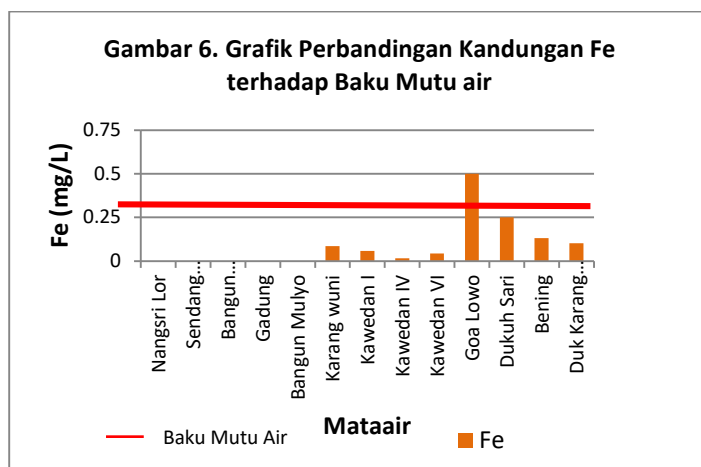
Tabel 4. Kandungan Fe dari Mataair di Kecamatan Turi, Sleman

Mataair	Baku Mutu Air	Nangsri Lor	Sendang Panguripan	Mencor	Gadung	Bangun Mulyo	Karang wuni
Fe	0,3	0,077	0,070	0,070	0,208	0,039	0,086

Mataair	Kawedan I	Kawedan IV	Kawedan VI	Goa Lowo	Dukuh Sari	Bening	Duk Karang Kidul
Fe	0,058	0,016	0,044	0,5	0,251	0,132	0,103

Sumber : Hasil uji kualitas air dari mataair di Kecamatan Turi tahun 2013

Nilai ini telah melebihi nilai baku mutu yang telah ditetapkan, secara umum di daerah di sekitar mataair ini juga terdapat ± 6 buah mataair selain mataair ini yang berada di atasnya, namun sifat keluarannya *intermittent* atau tergantung dengan musim sehingga saat survei lapangan kondisi mataair ini telah mati. Perbandingan kandungan besi terhadap baku mutu air dapat dilihat pada Gambar 6.



Menurut penuturan penduduk di Dusun Ngembesan yang memanfaatkan mataair Goalowo dan sekitarnya ini memang mataair ini mengandung “*teyeng*” atau besi yang tinggi, ditandai dengan sifat fisik air yang berbau besi. Selain mataair Goalowo ini juga terdapat mataair yang memiliki kandungan besi yang mendekati baku mutu air, antara lain mataair Dukuh Sari dan Mataair Gadung. Tingginya kandungan besi ini sangat dipengaruhi oleh kondisi litologi batuan yang dilewati oleh mataair. Secara umum daerah penelitian merupakan daerah hasil endapan Gunungapi Merapi yang berupa material vulkanik yang memiliki potensi kandungan unsur besi yang tinggi, sehingga sangat wajar apabila terdapat beberapa daerah yang memiliki kandungan besi yang tinggi. Kandungan besi dalam badan air

dapat dihilangkan dengan memperbanyak kontak langsung antara badan air dengan udara bebas untuk mengikat kandungan besi dengan oksigen di udara.

Ketersediaan air dari mataair dapat dilihat dari besarnya kuantitas air yang dikeluarkan oleh mataair (Sunjaya dalam Karsidi,1999). Perhitungan dari data hasil pengukuran di lapangan menunjukkan besarnya debit yang dikeluarkan oleh mataair yang berada di Kecamatan Turi adalah sebesar 2.029,47 m³/hari, jika dihitung kuantitasnya selama setahun (365 hari) memiliki debit sebesar 740.756,85 m³/tahun.

Kebutuhan domestik menurut Sutikno (1981) didefinisikan sebagai kebutuhan penduduk secara individu, rumah dan untuk keperluan air minum, mandi, memasak, menyiram tanaman dan untuk tujuan sanitasi. Pengukuran besarnya kebutuhan air untuk keperluan domestik telah dilakukan melalui survei wawancara menggunakan kuisioner kepada responden di Kecamatan Turi. Kebutuhan air khususnya untuk keperluan domestik per orang berdasarkan hasil dari pengukuran lapangan berdasarkan rumus perhitungan (2.3) adalah sebesar 252,7 liter/hari. Nilai ini jika dihitung dengan perhitungan pada Rumus (2.4) untuk kebutuhan air dalam satu tahun (365 hari) maka akan menunjukkan nilai kebutuhan air domestik dalam satu tahun pada tahun 2013 sebesar 3.388.640,03 m³/tahun.

Perbandingan antara ketersediaan air sangat jauh dengan kebutuhan air domestik, besarnya ketersediaan air dari mataair yang ada di daerah penelitian saat ini belum dapat memenuhi kebutuhan domestik. Keberadaan mataair yang saat ini telah banyak berkurang, dilihat dari segi pemunculannya ataupun karena debit airnya yang telah berkurang. Pengamatan di lapangan melalui wawancara yang telah dilakukan kepada penduduk menunjukkan bahwa telah banyak mataair yang dahulunya melimpah saat ini telah hilang. Hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor terutama adalah perubahan penggunaan lahan di daerah di sekitar mataair.

Pengamatan pemanfaatan air saat di lapangan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk di Kecamatan Turi telah banyak beralih dari memanfaatkan

mataair sebagai sumber air utama, saat ini telah banyak penduduk yang telah membuat sumur secara pribadi ataupun sumur secara komunal yang berlokasi di wilayah yang lebih tinggi dari permukiman penduduk yang memanfaatkan, umumnya keberadaan sumur ini di luar dusun. Sistemnya yaitu memanfaatkan mataair dengan membuat saluran air melalui pipa dan disalurkan ke permukiman yang memanfaatkan tenaga gravitasi, namun karena dalam pembuatan sumur tidak dapat muncul secara alami harus digali/dibor terlebih dahulu kemudian didistribusikan.

Adanya sumur ini membuat kebutuhan air untuk domestik yang mulanya sebagian besar penduduk masih memanfaatkan mataair untuk kebutuhan domestik telah mulai tergantikan oleh adanya sumur. Penurunan yang diambil dari sumur yang dilakukan oleh penduduk pada daerah di bagian hulu yang tidak terkontrol membuat muka air tanah yang pada mulanya dapat mensuplai sumber air dari mataair menjadi turun sehingga debit mataair berkurang bahkan menjadi mati, terutama pada musim kemarau yang curah hujannya relatif lebih sedikit. Hal ini sebaiknya dapat menjadi perhatian, agar keberadaan mataair dapat terus terjaga.

Berdasarkan pengamatan dan perhitungan dari ketersediaan air dari mataair untuk memenuhi kebutuhan domestik seluruh penduduk di Kecamatan Turi, menunjukkan bahwa daya dukung mataair belum dapat mencukupi. Mataair yang ada saat ini merupakan mataair yang masih sering digunakan oleh penduduk Turi untuk memenuhi kebutuhan domestik, baik itu secara langsung di lokasi keluarnya mataair ataupun disalurkan ke permukiman melalui pipa air.

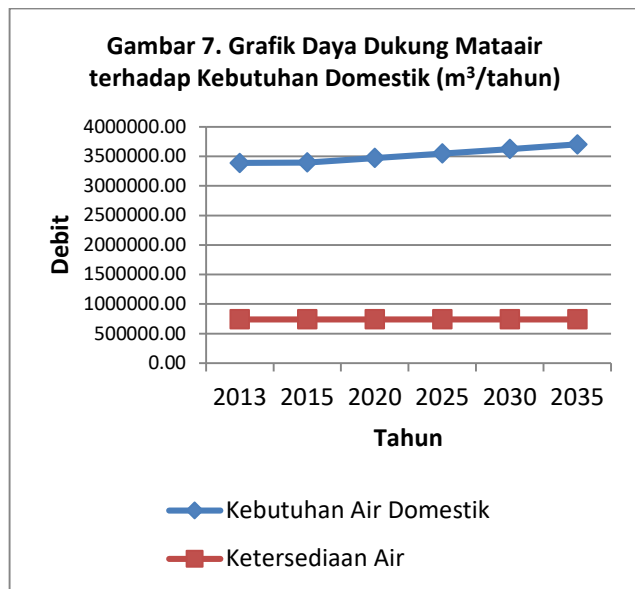
Keberadaan mataair yang ada saat ini, jumlahnya diasumsikan konstan hingga 20 tahun mendatang walaupun pada kenyataannya jumlahnya terus berkurang oleh berbagai faktor seperti perubahan kondisi alam akibat perubahan tutupan lahan dan juga pemanfaatan air yang belum terkontrol. Sebaliknya, jumlah penduduk akan terus bertambah setiap tahun. Menentukan besarnya pertambahan penduduk dapat diproyeksikan dengan mencari besar pertumbuhan penduduknya. Menurut perhitungan (2.5), berdasarkan data di tahun 2009, 2010 dan 2011, rata-rata pertumbuhan

penduduk di Kecamatan Turi adalah sebesar 0,004 %.

Tabel 5. Daya Dukung Mataair terhadap Kebutuhan Domestik Hingga Tahun 2035

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertumbuhan Penduduk (r)	Ketersediaan Air (m³/tahun)	Kebutuhan Air per orang (liter/hari)	
2009	35890	0,004	740.756,85	252,7	
2010	36201				
2011	36739				
Total Kebutuhan Air tahun 2013 (m³/tahun)	Total Kebutuhan Air tahun 2015 (m³/tahun)	Total Kebutuhan Air tahun 2020 (m³/tahun)	Total Kebutuhan Air tahun 2025 (m³/tahun)	Total Kebutuhan Air tahun 2030 (m³/tahun)	Total Kebutuhan Air tahun 2035 (m³/tahun)
3.388.640	3.397.136	3.471.208	3.546.896	3.624.234	3.703.258

Sumber : Perhitungan data lapangan tahun 2013



Tahun 2013 telah menunjukkan bahwa ketersediaan air yang berasal dari mataair belum dapat mencukupi kebutuhan domestik, begitu pula hingga 20 tahun setelahnya. Berdasarkan grafik 4.32, hingga 20 tahun kemudian kebutuhan air di Kecamatan Turi tidak begitu jauh selisihnya, karena pertumbuhan penduduknya yang kecil. Hal ini juga menunjukkan bahwa perlu adanya perhatian untuk menjaga keberadaan mataair air di Kecamatan Turi. Walaupun sebenarnya untuk memenuhi kebutuhan air domestik di wilayah ini masih dapat terpenuhi oleh dukungan sumber air lainnya yaitu dari air sumur ataupun dari PDAM setempat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan mengenai ketersediaan air dari mataair dan penggunaannya untuk kebutuhan domestik di Kecamatan Turi menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat 21 mataair yang masih dimanfaatkan oleh penduduk di Kecamatan Turi yang berada pada formasi Endapan Gunungapi Merapi Muda (Qmi), memiliki sifat pengaliran tahunan (*perennial springs*) sebanyak 20 mataair dan 1 mataair musiman (*intermittent springs*). Mataair di daerah penelitian termasuk kedalam kelas debit menurut Meinzer adalah kelas V (1-10 L/detik), VI (0,1-1 L/detik) dan VII (0,01-0,1 L/detik), dengan dominasi mataair pada kelas VI dan VII, total debit yang dapat dikeluarkan oleh mataair di daerah penelitian sebesar 740.756,85 m³/tahun.
2. Kualitas air dari mataair menurut peraturan Gubernur DIY No.20 tahun 2008 termasuk kelas II (air yang diperuntukkan untuk prasarana atau sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk tanaman dan atau peruntukan lain) dan kelas IV (air yang diperuntukkan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain) dengan faktor pembatas yang paling mempengaruhi adalah parameter total coliform.
3. Kebutuhan air keperluan domestik antara lain untuk pemenuhan air minum, memasak, menyiram tanaman dan tujuan sanitasi di daerah penelitian pada tahun 2013 adalah sebesar 3.388.640,03 m³/tahun.
4. Daya dukung dari mataair terhadap pemenuhan kebutuhan air hingga 20 tahun mendatang masih belum dapat mencukupi kebutuhan domestik penduduk di daerah penelitian.

SARAN

1. Pemanfaatan sumber air mataair terutama untuk untuk kebutuhan memasak dan minum, perlu diolah terlebih dahulu salah satunya direbus hingga mendidih untuk menghindari adanya indikasi kandungan coliform dalam air.

2. Diperlukan kontrol oleh elemen masyarakat terhadap pemanfaatan sumberdaya air terutama dalam penurapan yang berasal dari sumur yang dibuat oleh warga, serta kontrol dalam sanitasi lingkungan baik yang berasal dari permukiman maupun yang berasal dari aktivitas peternakan agar mataair dapat tetap terjaga kualitas dan kuantitasnya untuk dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.
3. Penelitian ini memiliki keterbatasan waktu, daya dan tenaga sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kajian potensi air tanah terutama air sumur yang dimanfaatkan oleh penduduk dan pengelolaan mataair terutama dalam hal pelestarian mataair yang berada di Kecamatan Turi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor:Institut Pertanian Bogor.
- Asdak, C, 2003, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- BPS Kabupaten Sleman, 2010, *Kecamatan Turi dalam Angka 2010*. Sleman : Badan Pusat Statistika Kabupaten Sleman
- BPS Kabupaten Sleman, 2011, *Kecamatan Turi dalam Angka 2011*. Sleman : Badan Pusat Statistika Kabupaten Sleman
- BPS Kabupaten Sleman, 2012, *Kecamatan Turi dalam Angka 2012*. Sleman : Badan Pusat Statistika Kabupaten Sleman
- Effendi, H, 2003, *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Grigg, Nl. 1996. *Water Resources Management :Principles, Regulations, and Cases*. McGraw Hill
- Klosterman, R. E. 1990. *Community Analysis and Planning Techniques*. Rowman & Littlefield Publishers
- Kodoatie, R.J. dan Roestam S. 2010. *Tata Ruang Air*. Yogyakarta : Penerbit ANDI Yogyakarta
- Maident, D.R. 1993. *Handbook of Hydrology*. Editor in Chief. Mc-Graw Hill, Inc.
- Manning, J. C., 1987. *Applied Principles of Hydrology*. Merill Publishing Company. 278 Hal
- Mays, L.W. 2001. *Storm Water Collection Systems Design Handbook*. Editor in Chief. Mc-Graw Hill
- Purnama, S. 2010. *Hidrologi Air Tanah*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius
- Rahardjo, N., Setyawan P., dan Budi S. 2008. *Pemetaan Potensi Mataair di Pulau Bali*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- Sasongko, D. 1985. *Teknik Sumber Daya Air*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Sudarmadji dkk. 2012. *Konservasi Mataair Berbasis Masyarakat di Kabupaten Gunung Kidul*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Sutikno. 1981. Pattern of Water Resources Utilization for Domestic Purpose on Srayu River Basin. *Disertasi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM
- Todd, D. K. 1980. *Groundwater Hydrology*. 1st Edition. New York : John Wiley and Sons, Inc.
- Toolman, C.F. 1937. *Groundwater*. McGraw-Hillbook Company Inc, New York
- Veissman, W Jr. dan Lewis, G L. 2003. *Introduction to Hydrology*. 5th Edition. Prentice Hall
- Watt, F., dan Wilson, F. 2004. *Cuaca dan Iklim*. Alih bahasa oleh Endang Naskah Alamiah. Bandung : Penerbit Pakar Raya